

CAPÍTULO VII.

FRACCIONES DECIMALES.

- 85.** ¿Cuántos reales hacen un peso?
¿Cuántas *décimas* de un peso hacen un peso?
¿Cuántas *décimas de cualquier unidad* hacen la unidad?
- 86.** ¿Cuántos centavos hacen un real? ¿Cuántos centavos hacen un peso?
¿Cuántas *centésimas* de un peso hacen una *décima* de peso? ¿Cuántas *centésimas* de un peso hacen un peso?
¿Cuántas *centésimas de cualquier unidad* hacen una *décima* de la unidad? ¿Cuántas *centésimas* hacen una unidad?
- 87.** Así pues, con referencia á *cualquier* unidad, el guarismo que ocupa el *primer* lugar á la derecha del punto decimal significa *décimas* de la unidad; el que está en el *segundo* lugar *centésimas*.
El guarismo en el *tercer* lugar significa *milésimas*, en el *cuarto* lugar *diezmilésimas*, en el *quinto* lugar *cientmilésimas*, y así sucesivamente.
Y 10 en cualquier lugar es igual á uno en el lugar inmediato á la izquierda.
- 88.** Las unidades expresadas por guarismos á la derecha del punto decimal se llaman *unidades decimales*; y un número que contiene unidades decimales se llama *fracción decimal*, ó simplemente un *decimal*.

NOTA. El metro es la mejor ilustración de las *unidades decimales*. El metro es la *unidad entera*, y la *décima*, la *centésima* y la *milésima* que están marcadas en él son las *unidades decimales*.

Se obtiene una idea clara de la significación de los *decimales* usando el metro para medir longitudes dadas, como la longitud de un cuarto, de una plataforma, del antepecho de una ventana, etc., y escribiendo los resultados.

Supóngase que la longitud del cuarto sea de 8 metros, con un residuo menor de un metro. Al medir este residuo se usa la *décima* del metro como unidad de medida. Supóngase que este residuo sea 3 *décimas* de metro, con un residuo. Supóngase que este último residuo sea 5 *centésimas* y 4 *milésimas* de metro.

La longitud del cuarto es, entonces, 8 metros, 3 *décimas* de metro, 5 *centésimas* de metro y 4 *milésimas* de metro. Esto se escribe así: 8.354 metros, y se lee: ocho metros y trescientas cincuenta y cuatro *milésimas* de metro.

89. Para leer las fracciones decimales. Un decimal se lee lo mismo que si fuese número entero y se le da la *denominación del menor lugar decimal*. Así 100.023 se lee: cien y veintitrés *milésimas*, ó cien enteros y veintitrés *milésimas*.

90. Se evita ambigüedad ó confusión al leer causada por ceros al fin de un decimal haciendo una pausa; así, 0.300 se lee: trescientas . . . *milésimas*, mientras que 0.00003 se lee: tres . . . *cientmilésimas*.

NOTA. Si un número no tiene parte entera, se pone un cero á la izquierda del punto decimal. Al leer tal expresión, se lee solo el decimal. De modo que, 0.9 metro se lee: nueve *décimas* de metro.

EJERCICIO 45. — ORAL.

Léase:

1. 85.4.	5. 0.368.	9. 4.3127.	13. 12.3601.
2. 8.54.	6. 0.683.	10. 9.2871.	14. 19.0032.
3. 0.63.	7. 9.213.	11. 6.3141.	15. 25.00081.
4. 0.06.	8. 7.389.	12. 8.7854.	16. 29.15625.

91. Escríbase en guarismos : doscientas y una cienmilésimas.

SOLUCIÓN. Puesto que se requieren cinco lugares decimales para expresar cienmilésimas, y que 201 ocupa tres lugares, se deben llenar los dos primeros lugares con ceros. Por lo tanto, se escribe : 0.00201.

EJERCICIO 46. — ESCRITO.

Escríbase en guarismos :

1. Nueve décimas. Tres enteros y veintisiete centésimas. Cuatro enteros y siete décimas. Cuatro enteros y siete centésimas.

2. Ochocientos cuatro enteros y noventa y cuatro centésimas. Ochocientos cuatro enteros y noventa y cuatro milésimas.

3. Dos mil diecisiete enteros y setecientos ochenta y nueve milésimas. Dos mil diecisiete enteros y setecientos ochenta y nueve diezmilésimas.

4. Cuatro enteros y mil nueve diezmilésimas. Cuatro enteros y mil nueve cienmilésimas.

5. Ciento un enteros y ciento una milésimas. Ciento un enteros y ciento una diezmilésimas.

6. Doscientas veinticuatro milésimas. Doscientas veinticuatro cienmilésimas.

7. Treinta y siete enteros y diecinueve cienmilésimas. Veinticinco enteros y doscientas seis diezmilésimas.

8. Siete enteros y siete milésimas. Setenta enteros y setecientos nueve cienmilésimas. Doscientos dos enteros y dos mil una cienmilésimas.

NOTA. Los decimales se extienden hacia la derecha ilimitadamente y se denominan por su orden como sigue : décimas, centésimas, milésimas, diezmilésimas, cienmilésimas, millonésimas, diezmillonésimas, cienmillonésimas, milmillonésimas, billonésimas, etc. Sin embargo, en la mayor parte de los problemas tres lugares decimales dan una respuesta bastante exacta, y cinco lugares (cienmilésimas) dan un mayor grado de exactitud. Por ejemplo, una cien milésima de tonelada es menos que la tercera parte de una onza.

92. El número 3.42700 significa 3 unidades enteras + 4 décimas de la unidad + 2 centésimas de la unidad + 7 milésimas de la unidad + 0 diezmilésimas + 0 cienmilésimas. Este número, entonces, tiene el mismo valor que 3.427. Por lo tanto,

Una fracción decimal no altera su valor, aunque se le agreguen ceros.

Adición de Fracciones Decimales.

93. Súmense 18.6275 ; 346.8 ; 1.27 ; 0.56253.

18.6275	SOLUCIÓN. Se escriben los números como para sumar moneda, de modo que los puntos decimales formen una línea vertical. Se suman entonces como números enteros, cuidando de poner el punto decimal en la suma directamente debajo de los otros puntos decimales.
346.8	
1.27	
0.56253	
367.26003	

EJERCICIO 47. — ESCRITO.

Hállese la suma de :

1. 5.4 ; 60.73 ; 5.097 ; 25.608.
2. 0.125 ; 5.03 ; 0.537 ; 7.039.
3. 112.63 ; 0.0317 ; 2.973 ; 70.007.
4. 230.07 ; 27.107 ; 5.0513 ; 7.2685.
5. 11.3879 ; 5.1464 ; 0.03003 ; 13.269.
6. 110.7 ; 13,201.36 ; 0.01763 ; 82.75641.
7. 8.173 ; 29.27 ; 0.0024 ; 170.96.
8. 19.083 ; 3.2005 ; 4.07806 ; 236.
9. 2.352 ; 0.0008 ; 5.0856 ; 9.6823.
10. 0.0285 ; 7.921 ; 9.28 ; 50.704.
11. 7.07 ; 5.0909 ; 1.9090 ; 19.009.
12. 3.4159 ; 341.59 ; 34.159 ; 3415.9.
13. Un comerciante tiene cuatro piezas de tela de algodón. Una pieza contiene 39.5 metros ; otra, 39.375 metros ; una tercera, 42.125 metros ; y una cuarta, 41.25 metros. ¿ Cuántos metros hay en las cuatro piezas ?

Substracción de las Fracciones Decimales.

94. De 14.13 réstese 5.9764.

SOLUCIÓN. Se escriben los números como para restar moneda. Puesto que hay dos guarismos más en la parte decimal del substraendo que en el minuendo, se agregan dos ceros al minuendo. Esto no altera el valor del minuendo (§ 92).

Se resta entonces como números enteros, cuidando de poner el punto decimal del resto exactamente debajo de los otros puntos decimales.

14.1300
5.9764
8.1536

EJERCICIO 48. — ESCRITO.

De

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. 2.876 réstese 0.59. | 7. 204.01 réstese 89.009. |
| 2. 1.5376 réstese 0.85. | 8. 2 réstese 1.375. |
| 3. 18.7 réstese 2.476. | 9. 18.37 réstese 9.0189. |
| 4. 0.36 réstese 0.274. | 10. 1000 réstese 8.0999. |
| 5. 1.896 réstese 0.0378. | 11. 24.503 réstese 7.9. |
| 6. 0.006 réstese 0.0009. | 12. 36 réstese 24.869. |
13. Un metro tiene 39.3704 pulgadas inglesas. Un péndulo de los que en cada oscilación tardan un segundo tiene 39.1392 pulgadas de largo. Hállese la diferencia entre las dos longitudes.
14. La moneda de oro de cinco pesos de los Estados Unidos contiene 116.1 granos de oro fino. La moneda inglesa llamada soberano contiene 113.0003 granos de oro fino. Hállese cuántos más granos de oro fino hay en la moneda de oro americano que en el soberano inglés.
15. El valor del soberano inglés es de \$4.8665. Exprésense lo más aproximadamente posible los centavos de diferencia que hay entre el valor de un soberano y \$5 en oro.
16. Un hombre hizo 0.37 de un trabajo el primer día y 0.33 del mismo trabajo el segundo día. ¿Cuál es la parte del trabajo que le quedó por hacer en el tercer día?

Multiplicación de las Fracciones Decimales.

95. Si se cambia la posición del punto decimal en un número expresado por guarismos, se altera el valor del número.

Así que si en 79.253 se corre el punto decimal un lugar á la derecha, de modo que el número se convierta en 792.53, se aumenta el valor de cada guarismo diez veces; las 7 decenas se convierten en 7 centenas, las 9 unidades se convierten en 9 decenas, las 2 décimas se convierten en 2 unidades, las 5 centésimas se convierten en 5 décimas y las 3 milésimas se convierten en 3 centésimas. El valor del número entero se aumenta, entonces, diez veces. Y multiplicando un número por 10 aumenta su valor diez veces. Por lo tanto, correr el punto decimal de un número un lugar á la derecha es lo mismo que multiplicar el número por 10. Del mismo modo, corriendo el punto decimal dos lugares á la derecha se multiplica el número por 100, etc. De suerte que,

96. Para multiplicar un decimal por 10, 100, 1000, etc.,

Se corre el punto decimal en el multiplicando tantos lugares á la derecha como ceros haya en el multiplicador, agregando ceros si fuese necesario.

Así que si en 79.253 se corre el punto decimal un lugar á la izquierda, de modo que el número se convierta en 7.9253, se disminuye el valor de cada guarismo diez veces; las 7 decenas se convierten en 7 unidades, las 9 unidades se convierten en 9 décimas, las 2 décimas se convierten en 2 centésimas, las 5 centésimas se convierten en 5 milésimas, y las 3 milésimas se convierten en 3 diezmilésimas. El valor del número que resulta, entonces, es una décima del número original. Y multiplicar un número por 0.1 significa hallar una décima del número. Por lo tanto, correr el punto decimal de un número un lugar á la izquierda es lo mismo que multiplicar el número por 0.1. Del mismo modo, correr el punto decimal dos lugares á la izquierda es lo mismo que multiplicar por 0.01, etc. De suerte que,

97. Para multiplicar un decimal por 0.1, 0.01, 0.001, etc.,

Se corre el punto decimal en el multiplicando tantos lugares á la izquierda como lugares decimales haya en el multiplicador, anteponiendo ceros si fuese necesario.

98. 1. Multiplíquese 123.826 por 3.

SOLUCIÓN. 3×6 milésimas = 18 milésimas, ó 1 centésima y 8 milésimas; se escribe, entonces, el 8 debajo de las milésimas; pues 3×2 centésimas = 6 centésimas, que con 1 centésima, hacen 7 centésimas, y se escribe el 7 debajo de las centésimas; 3×8 décimas = 24 décimas, ó 2 unidades y 4 décimas, y se escribe el 4 debajo de las décimas; 3×3 unidades = 9 unidades, las que con las 2 unidades hacen 11 unidades, y se continúa la operación.

$$\begin{array}{r} 123.826 \\ \quad 3 \\ \hline 371.478 \end{array}$$

2. Multiplíquese 123.826 por 0.3.

SOLUCIÓN. El multiplicador $0.3 = 3 \times 0.1$. Se multiplica primero por 3, y este producto por 0.1. Pero multiplicar por 0.1 es simplemente correr el punto decimal en el producto un lugar á la izquierda. Por lo tanto, el producto tendrá tres lugares para los decimales del multiplicando, y un lugar más para el decimal del multiplicador.

$$\begin{array}{r} 123.826 \\ \quad 0.3 \\ \hline 37.1478 \end{array}$$

3. Multiplíquese 0.123826 por 0.32.

SOLUCIÓN. El multiplicador $0.32 = 32 \times 0.01$. Se multiplica primero por 32, y este producto por 0.01. Pero multiplicar por 0.01 es simplemente correr el punto decimal en el producto dos lugares á la izquierda. Por lo tanto, el producto tiene seis lugares para los decimales del multiplicando, y dos lugares más para el decimal del multiplicador. Como el producto tiene solamente siete guarismos, se antepone un cero para hacer ocho lugares decimales.

$$\begin{array}{r} 0.123826 \\ \quad 0.32 \\ \hline 247652 \\ \hline 371478 \\ \hline 0.03962432 \end{array}$$

De aquí que en la multiplicación de decimales,

Se multiplica como si los números fuesen enteros y se separan á la derecha del producto tantos guarismos para decimales como lugares decimales haya en el multiplicando y el multiplicador juntos.

NOTA. Si el producto no contiene tantos guarismos como lugares decimales haya en el multiplicando y el multiplicador juntos, se anteponen suficientes ceros al producto para igualar al número de lugares decimales en el multiplicando y en el multiplicador.

EJERCICIO 49.— ESCRITO.

Hállese el valor de:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. 132×2.475 . | 10. 9.007×106.8 . |
| 2. 13.2×2.475 . | 11. 70×387.45 . |
| 3. 1.32×2.475 . | 12. 0.07×387.45 . |
| 4. 0.132×2.475 . | 13. 70.07×387.45 . |
| 5. 0.236×12.13 . | 14. 42×0.065 . |
| 6. 1.121×71.12 . | 15. 4.2×0.065 . |
| 7. 9.06×0.045 . | 16. 4.02×0.565 . |
| 8. 10.01×10.09 . | 17. 2000×0.075 . |
| 9. 0.008×751.1 . | 18. 8000×0.0755 . |

19. La circunferencia de un círculo es 3.1416 veces su diámetro. Hállese, con aproximación de una centésima de pulgada, la circunferencia de un círculo cuyo diámetro es 39.37 pulgadas.

20. El promedio del rendimiento de maíz por hectárea en los Estados Unidos en 1895 fué 22.81 hectolitros, y el precio obtenido por hectolitro fué 74.9 centavos. ¿Cuál fué el promedio del valor de la cosecha por hectárea para el agricultor?

21. El promedio del rendimiento de trigo por hectárea en los Estados Unidos en 1895 fué 11.92 hectolitros, y el precio obtenido por hectolitro fué 144.4 centavos. ¿Cuál fué el promedio del valor de la cosecha de trigo por hectárea para el agricultor?

22. El promedio del rendimiento de avena por hectárea en los Estados Unidos en el año 1895 fué 23.14 hectolitros, y el precio obtenido por hectolitro fué 56.5 centavos. ¿Cuál fué el promedio del valor de la cosecha de avena por hectárea para el agricultor?

23. El promedio del rendimiento de cebada por hectárea en los Estados Unidos en 1895 fué 22.97 hectolitros, y el precio obtenido por hectolitro fué 95.6 centavos. ¿Cuál fué el promedio del valor de la cosecha de cebada por hectárea?

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
Apto. 1625 MONTERREY, MEX.

División de Fracciones Decimales.

99. Si el divisor es un número entero, cada guarismo del cociente es del mismo orden de unidades que el guarismo de la derecha del dividendo parcial que se ha usado para obtenerlo; y, por lo tanto, se pone el punto decimal en el cociente en cuanto se llegue al punto decimal del dividendo.

Si el divisor contiene lugares decimales, se pueden multiplicar el divisor y el dividendo por 10, 100, 1000, etc., de modo que se haga del divisor un número entero, sin alterar el cociente (§ 74).

1. Divídase 7.8528 entre 8. 2. Divídase 78.528 entre 0.8.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)7.8528} \\ \underline{0.9816} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)785.28} \\ \underline{98.16} \end{array}$$

3. Divídase 28.3696 entre 1.49.

$$\begin{array}{r} (1) \\ \underline{19.04} \\ 149 \overline{)2836.96} \\ \underline{149} \\ \underline{1346} \\ \underline{1341} \\ \underline{596} \\ \underline{596} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \\ \underline{19.04} \\ 1.49 \overline{)28.3696} \\ \underline{149} \\ \underline{1346} \\ \underline{1341} \\ \underline{596} \\ \underline{596} \end{array}$$

En el ejemplo (1) se multiplican el dividendo y el divisor por 100. Al escribir el primer guarismo del cociente encima del guarismo de la derecha del primer dividendo parcial se pone el punto decimal del cociente exactamente encima del punto decimal del dividendo.

Se obtiene el mismo resultado contando hacia la derecha desde el punto decimal en el dividendo tantos lugares como lugares decimales haya en el divisor, poniendo alguna marca como se ve en el ejemplo (2), y poniendo el punto decimal en el cociente exactamente encima de esta marca.

100. Si el divisor no está contenido en el dividendo sin un residuo, se pueden agregar ceros al dividendo (§ 92) y se continúa la división.

Divídase 3.9842 entre 3.7164 hasta obtener tres lugares decimales.

$$\begin{array}{r} 1.072 \\ 3.7164 \overline{)3.984\wedge 2000} \\ \underline{37164} \\ \underline{267800} \\ \underline{260148} \\ \underline{76520} \\ \underline{74328} \\ \underline{2192} \end{array}$$

Como el divisor tiene cuatro lugares decimales, se cuentan cuatro lugares hacia la derecha del punto decimal en el dividendo, y se pone una marca: así, \wedge . Se divide después como números enteros, y se pone el punto decimal exactamente encima de la marca.

NOTA. Si se quiere hallar el valor de un decimal con aproximación de una décima, centésima, milésima, etc., se añade 1 al último guarismo decimal pedido si el próximo guarismo decimal fuese 5 ó más. De modo que el valor de la respuesta 1.072 con aproximación de una décima es 1.1; con aproximación de una centésima es 1.07; con aproximación de una milésima es 1.072.

101. Si el divisor es un número entero y acaba en uno ó más ceros, se tachan los ceros del divisor y se pone una marca en el dividendo tantos lugares hacia la izquierda del punto decimal como ceros se hayan tachado, anteponiendo ceros al dividendo si fuese necesario.

Divídase 42.08 entre 8000.

$$\begin{array}{r} 8000 \overline{)0\wedge 42.08} \\ \underline{0.00526} \end{array}$$

En este ejemplo se han tachado tres ceros del divisor, y se ha puesto una marca tres lugares hacia la izquierda del punto decimal en el dividendo; esto es, se *dividen* el divisor y el dividendo por 1000.

EJERCICIO 50. — ESCRITO.

Hállese el valor de :

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. $57.50 \div 5.75$. | 26. $45.625 \div 0.125$. |
| 2. $34.88 \div 4.36$. | 27. $0.0125 \div 2.5$. |
| 3. $36.08 \div 3.28$. | 28. $0.0169 \div 0.013$. |
| 4. $18.72 \div 1.56$. | 29. $13.0375 \div 800$. |
| 5. $2.538 \div 0.047$. | 30. $80.019 \div 0.009$. |
| 6. $25.6 \div 0.0016$. | 31. $800.19 \div 9000$. |
| 7. $25.6 \div 16,000$. | 32. $200 \div 3.125$. |
| 8. $10.01 \div 0.02$. | 33. $3.00625 \div 25$. |
| 9. $10.01 \div 200$. | 34. $15 \div 0.0025$. |
| 10. $15.625 \div 0.064$. | 35. $277.808 \div 3880$. |
| 11. $15.625 \div 6400$. | 36. $6.51021 \div 3.207$. |
| 12. $1.066 \div 1300$. | 37. $87.912 \div 40.7$. |
| 13. $1361.5 \div 50,000$. | 38. $7704.256 \div 8.302$. |
| 14. $40 \div 0.025$. | 39. $156.25 \div 5000$. |
| 15. $0.04 \div 0.05$. | 40. $15.21 \div 1170$. |
| 16. $729 \div 3600$. | 41. $1050 \div 43.75$. |
| 17. $10.24 \div 320$. | 42. $8468 \div 0.292$. |
| 18. $600 \div 0.625$. | 43. $130.4 \div 4000$. |
| 19. $6.256 \div 0.375$. | 44. $2847.432 \div 40$. |
| 20. $0.375 \div 250$. | 45. $31 \div 500$. |
| 21. $16.025 \div 250$. | 46. $640 \div 16,000$. |
| 22. $327.50 \div 0.025$. | 47. $723.6 \div 1440$. |
| 23. $241.802 \div 0.319$. | 48. $276.766 \div 37,100$. |
| 24. $317.10 \div 10.5$. | 49. $12,876.36 \div 120,000$. |
| 25. $405.15 \div 0.111$. | 50. $309.45 \div 150,000$. |

EJERCICIO 51. — ESCRITO.

- Si se pagan \$2.88 por 12 docenas de huevos, ¿cuál es el precio por docena?
 - El valor de 20 francos en moneda de los Estados Unidos es \$3.86. Hállese el valor de 1 franco.
 - La libra esterlina vale \$4.8665 en moneda de los Estados Unidos. Hay 20 chelines en una libra. Hállese el valor de un chelín inglés con aproximación de décimas de centavo.
 - Si el promedio de la velocidad de un tren es de 36.7 kilómetros por hora, ¿cuántas horas necesitará el tren para recorrer 1101 kilómetros?
 - ¿Cuántos metros de muselina á 12 centavos el metro se pueden comprar con \$4.56?
 - ¿Cuántos metros de terciopelo á \$4 el metro se pueden comprar con \$23?
 - Si un barril de harina pesa 88.9 kilogramos, ¿cuántos barriles se pueden llenar con 44,450 kilogramos?
 - El activo de un comerciante quebrado es de \$12,000, y puede pagar 75 centavos por peso. Hállese el total de sus deudas.
- NOTA. *Activo* quiere decir valores efectivos y créditos que posee.
- Hállese con aproximación de centésimas el peso de un metro cúbico de aire, siendo el agua 830 veces más pesada que el aire y pesando un metro cúbico de agua 1000 kilogramos.
 - El aceite de olivas pesa 0.915 de lo que pesa el agua. Hállese con aproximación de centésimas el número de pulgadas cúbicas de aceite de olivas que pesará tanto como 231 pulgadas cúbicas de agua.
 - Una onza de oro fino vale \$20.67. Si la plata se vende á 48.4 centavos por onza, ¿cuántas onzas de plata valen tanto como 1 onza de oro?

EJERCICIO 52. — ESCRITO.

Problemas para Repaso.

1. Un hombre tenía en un banco el primero de Mayo \$1152.35. Depositó en el banco en diferentes veces durante el mes, \$165, \$210.50 y \$300; y sacó \$1000.90. ¿Cuál era su saldo al fin del mes?
2. Un hombre vendió 0.625 de su hacienda que tenía 160 hectáreas. ¿Qué parte de la hacienda le quedó? ¿Cuántas hectáreas le quedaron?
3. Pedro, Juan y Luis cosechan un campo de maíz. Pedro hace 0.375 del trabajo, y Juan hace 0.33 del trabajo. ¿Cuál es la parte del trabajo que Luis hace?
4. El oro fino vale \$20.67 la onza. Una libra de oro equivale á 12 onzas. Hállese el valor de una libra de oro fino.
5. Un hectolitro de nabos pesa 76 kilogramos, y 0.905 del peso de los nabos es agua. Hállese el peso del agua en un hectolitro de nabos.
6. Un hectolitro de papas pesa 76 kilogramos, y 0.155 del peso de las papas es fécula. Hállese el peso de la fécula en 40 hectolitros de papas.
7. La distancia de París á Berlín es de 1308 kilómetros. Un kilómetro es 0.6214 de una milla inglesa. ¿Cuántas millas hay de París á Berlín?
8. El diámetro de una rueda es 0.31831 de su circunferencia. Hállese el diámetro de una rueda de 13 pies de circunferencia.
9. Un rodillo de piedra de 4.13 pies de circunferencia da 18.9 vueltas rodando desde un extremo á otro de un patio para juego de pelota. Hállese el largo del patio.

10. Un metro cúbico de agua pesa 1000 kilogramos, y un metro cúbico de azogue pesa 13,584 kilogramos. ¿Cuántas veces es el azogue más pesado que el agua?

NOTA. En este ejemplo, como en los demás, las respuestas con aproximación de centésimas son suficientemente exactas.

11. Un decímetro cúbico de platino, el metal más pesado que se conoce, pesa 21.841 kilogramos. Un decímetro cúbico de agua pesa 1 kilogramo. ¿Cuántas veces es el platino más pesado que el agua?
12. ¿Cuántas veces más pesado que el agua es un metro cúbico de arena que pesa 1648 kilogramos?
13. El granito es 2.72 veces más pesado que el agua. Hállese el peso de un metro cúbico de granito.
14. El hierro forjado es 7.77 veces más pesado que el agua. Hállese el peso de 100 decímetros cúbicos de hierro forjado.
15. El platino es 21.841 veces más pesado que el agua, y el plomo es 11.35 veces más pesado que el agua. ¿Cuántas veces es el platino más pesado que el plomo?
16. La plata es 10.5 veces más pesada que el agua, y el corcho es 0.24 veces más pesado que el agua. ¿Cuántas veces es la plata más pesada que el corcho?
17. Un *pie de tabla* (medida para madera) es una tabla de 1 pie de largo, 1 pie de ancho y 1 pulgada de espesor; y 12 pies de tabla son equivalentes á 1 pie cúbico. Hállese el número de pies cúbicos en 1000 pies de tabla.
18. Del número de pies cúbicos en 1000 pies de tabla, hallados en el ejemplo 17, hállese el peso de 1000 pies de tabla de pino blanco seco, sabiendo que un pie cúbico de pino blanco pesa 20 libras.
19. Hállese el peso de 1000 pies de tabla de encina blanca seca, sabiendo que un pie cúbico de encina blanca pesa 40.87 libras.

20. En los Estados Unidos en 1895 el promedio del rendimiento de heno por hectárea fué 2.619 toneladas, y el promedio del valor de la cosecha por hectárea fué \$21.862. Hállese el promedio del precio de la tonelada de heno.

21. En los Estados Unidos en 1895 el promedio del rendimiento de papas por hectárea fué 87.5 hectolitros, y el promedio del valor de la cosecha por hectárea fué \$66.10. Hállese el promedio del precio del hectolitro de papas.

22. ¿Cuántos trechos de cerca de 12.75 pies cada uno se necesitarán para cercar un campo que tiene cuatro lados si dos de los lados tienen 395.25 pies de largo cada uno, y los otros dos lados tienen 357 pies de largo?

23. José Flores compró á Julio López 7 libras de café á 35 centavos; 3 libras de te á 65 centavos; 2 cajas de pasas á \$3.25; 2 barriles de harina á \$4.25. Dió un billete de \$20 para pagar. ¿Cuánto se le debe devolver?

24. Un hacendado compró por \$110 un número igual de vacas, ovejas y puercos, pagando \$22.25 por cada vaca, \$3.50 por cada oveja y \$1.75 por cada puerco. ¿Cuántos animales compró de cada clase?

25. Si 0.741 del peso del arroz es fécula, y 0.155 del peso de las papas es fécula, hállese el número de hectolitros de papas á 76 kilogramos por hectolitro que se necesitará para que den tanta fécula como 100 kilogramos de arroz.

26. Calculando la distancia alrededor del ecuador terrestre en unos 40,000 kilómetros, y el tiempo que tarda la tierra en su revolución alrededor de su eje en 24 horas, hállese cuántos kilómetros viajaría alrededor, en una hora, un hombre que estuviese parado en un punto del ecuador.

27. La rueda de una bicicleta tiene 28 pulgadas de diámetro, y su circunferencia es 3.1416 veces dicha cantidad. Hállese el número de vueltas que da la rueda al recorrer 63,360 pulgadas.

Preguntas para Repaso.

¿Qué sistema de numeración se usa para la moneda en los países donde se habla español? ¿Cuál es la unidad de la moneda? ¿Cuál es el signo de peso? ¿Cuántos lugares decimales ocupan los centavos? Si el número de centavos es menor de diez, ¿qué se debe escribir en el primer lugar decimal? ¿Qué parte de un real es un centavo? ¿Qué parte del peso es un centavo? ¿Cómo se reducen pesos á centavos? ¿Cómo se reducen centavos á pesos? ¿Cómo se escriben pesos y centavos para la adición y sustracción? ¿Cuántos lugares decimales deben haber en el producto? Al dividir pesos y centavos en partes iguales, ¿dónde se pone el punto decimal en el cociente?

¿Cuántas décimas hacen una unidad entera? ¿Cuántas centésimas hacen una unidad? ¿Cuántas milésimas hacen una unidad? ¿Cuántas centésimas hacen una décima? ¿Cuántas milésimas hacen una centésima? ¿En qué proporción aumenta un guarismo de derecha á izquierda? ¿Qué lugar decimal ocupan las décimas? ¿centésimas? ¿milésimas? ¿diezmilésimas? ¿cienmilésimas? ¿Cómo se escribe un decimal? ¿Cómo se lee un decimal? ¿Cómo se lee un número que tiene una parte entera y una parte decimal? ¿Con qué palabra se une la parte entera y la parte decimal de un número? ¿Qué alteración se produce en un decimal si se le agregan ceros? ¿Cómo se ponen los puntos decimales en la adición y en la sustracción? ¿Qué se hace en la sustracción de decimales si el minuendo tiene menos lugares decimales que el substraendo? ¿Qué alteración se produce en el valor de un número si se corre el punto decimal un lugar á la derecha? ¿un lugar á la izquierda? ¿dos lugares á la derecha? ¿dos lugares á la izquierda? ¿Qué alteración se produce en el valor de un decimal si se le multiplica por 10, 100, 1000, etc.? ¿Qué alteración se produce en el valor de un decimal si se le multiplica por 0.1, 0.01, 0.001, etc.? ¿Cuántos lugares decimales debe tener el producto de la multiplicación? Si el divisor de una división no es un número entero, ¿cómo se puede convertir en número entero sin alterar el cociente? Si el divisor es un número entero, ¿dónde se debe poner el punto decimal en el cociente? Si se escribe el cociente exactamente encima del dividendo, ¿cómo se deben poner los puntos decimales del dividendo y del cociente? ¿Cuál es la ventaja de escribir el cociente encima del dividendo?